



TITLE:

# Standing wave patterns on a vertically oscillated thin granular layer

AUTHOR(S):

鵜川, 亜希子

---

CITATION:

鵜川, 亜希子. Standing wave patterns on a vertically oscillated thin granular layer. 物性研究 2001, 77(2): 350-350

ISSUE DATE:

2001-11-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/97092>

RIGHT:

# Standing wave patterns on a vertically oscillated thin granular layer

農工大・工 鷗川 亜希子

## 1 はじめに

ガラスビーズ、真鍮球等の粒状体薄層を容器と共に鉛直方向へ剛体的に振動させる。層厚に対して十分な広さをもつ容器において、臨界加速度を超えたとき粒状体薄層の表面には四角形、縞状、六角形などのセル状パターンを形成する。

今回は、奥行き方向に狭い容器に粒状体薄層を入れ鉛直方向へ  $z = a \sin(2\pi ft)$  で振動させ、その表面に出来る定在波断面についての実験結果を報告をする。

## 2 定在波断面の変形と外部振動の関係

上方向に向かう容器に押し上げられた粒状体層は、容器位置のが最高点に達する直前に容器の底を離れ自由飛来する。その間容器は進行方向を変え下向きに運動し、再び上昇をした時、落下してきた粒状体層と非弾性衝突をし、再び粒状体層は押し上げられる。また、容器に押し上げられている時、定在波の山は崩壊をはじめ、自由飛来の間山と谷の位置を変えはじめ、非弾性衝突時に山と谷が入れ変わる。外部振動周期の1周期で山と谷が入れ替わり、2周期目で再び同じ位置に山と谷が出来る。つまり、外部振動の2周期分がパターンの1周期分に相当している。

## 3 定在波波長の振動数、振幅依存性

層圧で無次元化した定在波の波長  $\lambda^* = \lambda/h$  と外部振動数  $f^* = f\sqrt{h/g}$  の関係は、 $\lambda \propto f^{-\alpha}$  ( $1.3 < \alpha < 1.8$ ) となっており、べきの  $\alpha$  は  $\Gamma$  に依存している。また、 $-0.3 < \log f^*$  で波長は飽和する。

波長は振幅に比例する。

## 4 定在波波長の層厚依存性

定在波が生じる層厚には臨界値があり、それ以上では波長は層厚に依らず、ほぼ一定値を持つ。

### 4.1 今後の予定

以上の実験結果に加え、定在波の波高などにも注目し定在波が出来るメカニズムを明らかにする。